

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

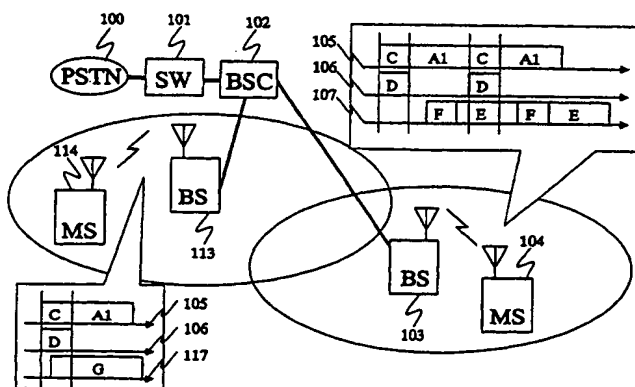
This Page Blank (uspto)



(51) 国際特許分類7 H04Q 7/36, H04J 13/02		A1	(11) 国際公開番号 WO00/38450
			(43) 国際公開日 2000年6月29日 (29.06.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/07175 (22) 国際出願日 1999年12月21日 (21.12.99) (30) 優先権データ 特願平10/362862 1998年12月21日 (21.12.98) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 日立製作所(HITACHI, LTD.)(JP/JP) 〒100-8220 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo, (JP) ケイディディ株式会社(KDD CORPORATION)(JP/JP) 〒163-8003 東京都新宿区西新宿二丁目3番2号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 鈴木俊郎(SUZUKI, Toshiro)(JP/JP) 〒244-0003 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社 日立製作所 通信システム事業本部内 Kanagawa, (JP)		矢野 隆(YANO, Takashi)(JP/JP) 雅楽隆基(UTA, Takaki)(JP/JP) 恒原克彦(TSUNEHARA, Katsuhiko)(JP/JP) 〒185-0014 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社 日立製作所 中央研究所内 Tokyo, (JP) 岩井誠人(IWAI, Hisato)(JP/JP) 〒163-8003 東京都新宿区西新宿二丁目3番2号 ケイディディ株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 富田和子(TOMITA, Kazuko) 〒220-0004 神奈川県横浜市西区北幸2丁目9-10 横浜HSビル7階 Kanagawa, (JP) (81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION METHOD USING CDMA MULTIPLEXING TECHNIQUE AND MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称 CDMA多重化技術を用いた移動通信方法及び移動通信システム



(57) Abstract

Disturbance from perch channels (105, 106) to call control information or a signal channel (107) is reduced on the mobile terminal (104, 114) side, realizing stable communication. A CDMA communication method for communication through a signal channel (107) through which user data is transmitted and perch channels (105, 106) through which spread spectrum codes used for demodulation of the user data are transmitted, wherein the signal channel (107) includes a time-division multiplexed call control channel (F), and the call control channel (F) and part of the perch channels (105, 106), which is the parts (C, D) having no orthogonality with the call control channel (F), are so arranged that they are not superimposed on each other temporally.

移動端末(104、114)側における、止まり木チャネル(105、106)から呼制御情報あるいは信号チャネル(107)への妨害を削減し、安定な通信の実現を可能とする。

ユーザデータを伝送する信号チャネル(107)と、ユーザデータの復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネル(105、106)とにより通信を行うCDMA通信方法において、前記信号チャネル(107)は、時分割多重化される呼制御チャネル(F)を有し、該呼制御チャネル(F)と、前記止まり木チャネル(105、106)の一部であって前記呼制御チャネル(F)と直交性がなくなる部分(C、D)とを、時間的に重なることなく配置する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサウ		TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モリタニア	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	MZ モザンビーク	VN ヴェトナム
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジラランド	
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

明 細 書

C D M A 多重化技術を用いた移動通信方法及び移動通信システム

技術分野

本発明は、C D M A（符号分割多元接続）技術を用いた移動通信方法に係り、特に、基地局から発射されるC D M A方式によって多重化された信号の間で必然的に生ずる干渉により、呼制御信号が妨害を受けることを防止することができるC D M A多重化技術を用いた移動通信方法に関する。

背景技術

C D M A方式は、送信側が各無線チャネルのそれぞれを特有の拡散符号により符号変調した後に多重化して送信し、受信側が各無線チャネル特有の符号を用いて逆拡散と呼ばれる復号操作を行うことによって各チャネルの多重分離を行う方式である。このためには、受信側は送信側と同一の拡散符号を同一の位相で逆拡散しなければならない。一般に移動通信システムでは、各呼接続毎に使用する拡散符号が異なるため、予め使用する拡散符号を受信側に知らせる必要がある。

そこで、C D M A移動通信システムは、通信用のユーザデータを伝送するチャネルの他に、止まり木チャネルと呼ばれる報知チャネルを設定し、このチャネルを用いて逆拡散に必要な符号情報を伝送している。この止まり木チャネルは他のチャネル（制御チャネルや信号チャネル等）とチャネル分離をするためにお互いに直交する拡散符号で符号変調されている。このチャネル分離のための拡散符号はシステム固有の拡散符号であるため、移動端末にとっても既知の拡散符号である。なお、止まり木チャネルとは、複数の移動端末に共通の制御情報を伝送する報知チ

チャンネルである。

一方でCDMAシステムでは、移動端末が各基地局の分別を行う必要がある。各基地局は、その基地局毎に固有の拡散符号で止まり木チャンネルを拡散し送信する。すなわち止まり木チャンネルはチャンネル分離のための拡散符号と、基地局分別のための拡散符号で二重に拡散されている。この基地局分別のための拡散符号は、チャンネル分離の拡散符号とは異なり、移動端末にとって未知の拡散符号であるため、移動端末は、基地局分別のための拡散符号を複数の候補の中から一つ一つ一致するか試行して見つけなければならない。

図9は前述した従来技術による止まり木チャンネル信号方式を説明する図であり、以下、これについて説明する。図9において、Aは止まり木チャンネルの1スロット、Bは信号チャンネルの1スロットである。止まり木チャンネルでは、移動端末が使用する逆拡散のための符号を送信し、信号チャンネルでは通話信号、データ信号等のユーザ信号を送信する。止まり木チャンネルの各スロットAは、システム固有でかつシステム内の各基地局に共通の短い符号C1と特定の基地局固有の長い符号D1によって2重に拡散して符号変調されている。

基地局が同時に送信する止まり木チャンネルと本来の信号チャンネル群（通信中の移動端末数に応じて複数の信号チャンネルが存在する。）のそれぞれは、相互に混信することを避けるため、互いに直交する拡散符号にて拡散される。一方、特定の基地局固有の符号D1は、特定の基地局から発射される全ての信号チャンネルについて共通にする方がシステムの構成を容易にすることができる。このため、同一基地局から発射される止まり木チャンネル以外の他の信号チャンネルの各スロットBは、止まり木チャンネルに使用されるシステム固有の短い符号C1と直交する別の短い符号CN、及び、止まり木チャンネルと同一の特定基地局固有の長い

符号 D 1 を用いて二重拡散する。このように C 1 と符号的に直交する C N を使用することにより、止まり木チャネルと信号チャネルとの直交性を確保することが可能となる。

しかし、前述した例は、移動端末には、基地局固有の符号 D 1 が予め知らされていないため、移動端末は、原理的に考えられる符号の全てを順に試して、正しい符号を探索しなければならない。この方法では、この符号の種類が膨大に存在する場合や、符号長が極端に長くなると、符号の探索に多くの時間が必要となる。

そこで、基地局固有に割り振られる符号を予め幾つかの群に分類し、この分類情報を予め送信する方法が考えられる。この場合、移動端末は、まず、必要な符号がどの群に属するかを検出し、探索対象を絞り、その群内の符号を探索するという方法により、探索時間を圧縮する手法が知られている。

さらに、基地局固有の長い符号 D 1 による逆拡散を行うためには、その符号により逆拡散を開始する時刻（符号の位相）を知る必要がある。ところが、図 9 に示した例は、符号 D 1 が何であるかが判明する前に、その開始時刻を知ることができず、これを解決しなければならない。

図 10 は前述した問題点を解決することができる他の従来技術による止まり木チャネル信号方式を説明する図であり、以下、これについて説明する。

図 10 に示す例は、止まり木チャネルとして第 1、第 2 の 2 種類の止まり木チャネルを使用するものである。そして、第 1 の止まり木チャネルの各スロットは、図 9 により説明したと同様に、システム固有でかつシステム内の各基地局に共通の短い符号 C 1 と特定の基地局固有の長い符号 D 1 によって 2 重に拡散して符号変調される領域 A 1 と、それとは異なる拡散符号で拡散された領域 C とにより構成されている。この領

域 C は、長い拡散符号 D 1 及びシステム固有の短い拡散符号 C 1 による拡散が中断され、その代わりに短い拡散符号 O 2 を使用して拡散されている。

この拡散符号 O 2 は、止まり木チャネルの送信位相を明確化するために使用され、移動端末は、領域 C を受信することにより止まり木チャネルのスロット同期が可能となる。すなわち、移動端末は、長い拡散符号 D 1 がどの時刻より開始されたかを知ることができる。また、拡散符号 O 2 は、拡散符号 C 1 と同様にシステムで予め定めた符号を用いることが可能であるが、移動端末が容易にスロット同期を確立することができるように、相関の少ない特殊な符号が使用される。

また、第 2 の止まり木チャネルには、第 1 の止まり木チャネルの領域 C と同期した時間位置に領域 D が設定されている。この領域 D は、基地局固有の長い拡散符号 D 1 がどの分類（群）に属しているかを示す短い拡散符号 O 3 によって拡散されている。なお、O 2 と O 3 は符号的に直交関係にあるため時間的に重複しても分離可能である。ある領域 D から次の領域 D までの区間、すなわち第 1 の止まり木チャネルの領域 A 1 に同期している部分は空きとされている。

なお、前述したような CDMA 多重化技術を用いた移動通信方法に関する従来技術として、例えば、樋口健一、佐和橋衛、安達文幸”DS-SS CDMA 基地局間非同期セルラにおけるロングコートマスクを用いる高速セルサーチ法”信学技報 TECHNICAL REPORT OF IEICE DSP96-116, SAT96-111, RCS96-122 (1997-01)等に記載された技術が知られている。

前述した図 10 に示す従来技術は、第 1 及び第 2 の止まり木チャネルの領域 C 及び領域 D での拡散に、長い拡散符号 D 1 が使用されておらず、また短い拡散符号 O 2、O 3 は、拡散符号 C 1 と必ずしも直交する符号

が使われていない。従って、領域C及び領域Dの部分は、止まり木チャネル以外の通信チャネルとは直交しない。このため、前述した従来技術は、第1、第2の止まり木チャネルの領域C、領域Dの部分の信号が通信チャネルに混信し、白色雑音と同様の干渉妨害を与える可能性がある。

前述の混信は、本来の信号チャネル上の信号に部分的な雑音を混入させることになるが、一般には、信号チャネル内のインターリーブを充分に取ることによって、部分的なエラーとはならず、平均化されるため大きな問題とはならない。

しかし、一般の信号チャネルには、本来の信号情報の他に、リングトリップ、ハンドオーバ、終話制御等のための呼制御情報が多重化されており、前述の領域C、領域Dが呼制御情報の領域と時間的に重なった場合に、呼制御情報に重大な妨害を与えることになる。

図11は領域C、領域Dが信号チャネル上の呼制御情報に妨害を与えることを説明する図であり、以下、これについて説明する。

図11において、第1、第2の止まり木チャネルは、図10により説明したと同様に構成されている。そして、本来のユーザ信号のための信号チャネルは、領域Eにより伝送される本来の信号情報の他に、領域Fにより、リングトリップ、ハンドオーバ、終話制御等のために使用する呼制御情報を伝送する領域Fが設けられている。ここで領域F-Eは前述のように拡散符号CNと拡散符号D1で拡散されている。呼制御情報は、本来の信号情報よりも必要なビットレートが低いため、図11に示すように、比較的短い時間幅を持つ領域Fとして信号情報が伝送される領域Eと時分割多重される。信号チャネルの領域Eと領域Fとによる1つのスロットの長さは、その時間長が第1の止まり木チャネルの領域Aと領域Cとによる1つのスロットの長さと同じである。

そして、図11には、説明の便宜上、第1、第2の止まり木チャネル

の領域 C、D と信号チャネルの領域 F との時間位置が完全に一致しているように示しているが、各移動端末毎の信号チャネルはそれぞれ異なるスロットオフセットが設定されているため、領域 F は領域 C、D と部分的に重なる場合も生じうる。

このため、図 10 により説明した従来技術は、図 11 に示したように、止まり木チャネルの領域 C または領域 D と、呼制御情報を伝送する領域 F とが重なると、呼制御情報に対する妨害が発生する。一般に、音声、データのようなユーザ情報は、一過性のエラーが発生しても、致命的なサービスの低下にはならないが、それに対して呼制御情報のエラーは、呼接続の不安定化を招き大幅なサービス低下を招くという重要な課題がある。特に呼制御情報が伝送される領域 F は領域 E や A1 に比較し時間幅が短いため、領域の全てが領域 C または D と重なる可能性があり、ほとんどの領域が重なってしまえば、領域 F のみをインターリーブしてもエラーの改善は望めない。

本発明の目的は、図 11 に示した技術の問題点を解決し、第 1、第 2 の止まり木チャネル内の止まり木チャネルの送信位相を明確化するために使用される領域 C 及び長い拡散符号 D1 の群を示す領域 D が信号チャネル上の呼制御情報にあたえる妨害を抑制し、あるいは妨害された呼制御情報を回復し、安定して呼接続のできる CDMA 移動通信方法を提供することにある。

発明の開示

本発明によれば前記目的は、呼制御情報を伝送する呼制御チャネルと、前記呼制御情報の逆拡散復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより基地局と移動端末の間で通信を行う移動通信方法において、前記止まり木チャネルと前記呼制御チャネルとを、前記呼制御

チャネルを前記移動端末が受信した際の誤り率がしきい値以下となるように時間軸上で配置して送信することにより達成される。

また前記目的は、前記止まり木チャネルと前記呼制御チャネルとを時間軸上に配置する際に、前記呼制御チャネルと、前記止まり木チャネルの一部に設けられる部分であって前記呼制御チャネルと符号直交しない部分とを、前記呼制御チャネルを受信した際の誤り率がしきい値以下となるように配置することにより達成される。

また、前記目的は、前記止まり木チャネルと前記呼制御チャネルとを配置する際に、前記呼制御チャネルをインターリーブすることにより達成される。

また、前記目的は、呼制御情報を伝送する呼制御チャネルと、前記呼制御情報の逆拡散復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより基地局と移動端末の間で通信を行う移動通信方法において、前記止まり木チャネルと前記呼制御チャネルとを前記移動端末が前記呼制御チャネルを復調可能なように時間軸上に配置し送信することにより達成される。

また、前記目的は、呼制御情報を伝送する呼制御チャネルと、前記呼制御情報の逆拡散復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより基地局と移動端末の間で通信を行う移動通信方法において、前記移動端末が前記呼制御チャネルを復調可能なように前記呼制御チャネルを電力制御し送信することにより達成される。

また、前記目的は、呼制御情報を第1の拡散符号で拡散し呼制御チャネルを生成する第1のチャネル生成部と、前記呼制御情報の逆拡散復調に使用する第1の拡散符号を伝送する止まり木チャネルを生成する第2のチャネル生成部と、前記第1のチャネル生成部で生成された呼制御チャネルと前記第2のチャネル生成部で生成された止まり木チャネル

とを多重化する際に前記呼制御チャネルを復調可能なように配置するチャネル多重化部を備える無線基地局によって達成される。

また、前記目的は、前記多重化部は、前記呼制御チャネルと、前記止まり木チャネルのうちの前記呼制御チャネルと符号直交しない部分とを、前記呼制御チャネルを受信した際に復調可能なように時間軸上に配置することにより達成される。

また、前記目的は、前記多重化部は、前記止まり木チャネルとインターリーブ化された呼制御チャネルとを多重化することにより達成される。

また、前記目的は、さらに、前記呼制御チャネルの送信電力を制御する制御部を備え、前記制御部は、前記呼制御チャネルを復調可能なように電力調整することにより達成される。

また、前記目的は、ユーザデータを伝送する信号チャネルとユーザデータの復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより、基地局と移動端末との間で通信を行うCDMA多重化技術を用いた移動通信方法において、前記信号チャネルが、時分割多重化される呼制御チャネルを有し、該呼制御チャネルと、前記止まり木チャネルの一部に設けられる他のチャネルとの拡散符号の直交性がなくなる部分とを、時間的に重なることなく配置することにより達成される。

また、前記目的は、ユーザデータを伝送する信号チャネルとユーザデータの復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより、基地局と移動端末との間で通信を行うCDMA多重化技術を用いた移動通信方法において、前記信号チャネルが、時分割多重化される呼制御チャネルを有し、該呼制御チャネルの信号と、ユーザデータとを時分割多重化すると共にインターリーブして構成されることにより達成される。

また、前記目的は、前記基地局が、前記信号チャネルの送信電力を P_u 、前記止まり木チャネルの送信電力を P_p 、信号チャネルを誤りなく受信するために必要な信号対干渉電力比を SIR_r 、信号チャネルの拡散利得を $G_d = 10 \log(\text{拡散レート} / \text{信号チャネルのビットレート})$ としたとき、

$$P_u \geq P_p + SIR_r - G_d$$

の条件を満たすように、止まり木チャネル及び信号チャネルの送信電力を制御することにより達成される。

また、前記目的は、複数の無線端末に共通の制御情報を作成する制御情報作成部と、前記制御情報を第1の拡散符号 D_1 で拡散する第1拡散部と、前記第1の拡散符号の開始位相と関連する第2の拡散符号 O_2 で第1の特定の情報を拡散する第2の拡散部と、前記第1の拡散部で拡散された制御情報を第3の拡散符号 C_1 で拡散する第3の拡散部と、前記第3の拡散部で拡散された制御情報と前記第2の拡散部で拡散された特定の情報とを時分割多重し第1の止まり木チャネルを作成する第1の止まり木チャネル作成部と、前記第1の拡散符号が所属する群に関連する第4の拡散符号 O_3 (この O_3 は前記 O_2 と符号直交の関係にある。) で第2の特定の情報を拡散する第4の拡散部と、前記第4の拡散符号 O_3 で拡散された第2の特定の情報を前記第1の止まり木チャネルの前記第1の特定の情報と同期させて第2の止まり木チャネルを作成する第2の止まり木チャネル作成部と、音声あるいはデータを入力する入力部と、呼制御情報を作成する呼制御情報作成部と、前記音声あるいはデータと前記呼制御情報とを時分割多重化する多重化部と、前記時分割多重化された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを前記第1の拡散符号 D_1 で拡散する第5の拡散部と、前記第5の拡散部で拡散された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを前記第3の拡散符号 C

1 と符号直交する第 5 の拡散符号 CN で拡散する第 6 の拡散部と、前記第 5 の拡散符号 CN で拡散された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを含む信号チャネルを作成する信号チャネル作成部と、前記第 1 の止まり木チャネルの前記第 1 の特定の情報と前記信号チャネルの呼制御情報とを時間軸上で概ね重ならないように前記第 1 の止まり木チャネルと前記信号チャネルのスロットオフセットを制御する制御部と、を有することによって達成される。

なお、前記制御部に代えて、あるいは前記制御部に加えて、前記信号チャネルの送信電力を制御する送信電力制御部を有してもよい。

また、前記目的は、前記音声またはデータと前記呼制御情報を前記第 5 の拡散符号 CN で拡散する前に誤り訂正符号化する、誤り訂正符号化部を有することによって達成される。

また、前記目的は、前記音声あるいはデータと呼制御情報を時分割多重化する多重化部と、前記時分割多重化された前記音声あるいはデータと呼制御情報とをインターリーブ化するインターリーブ部と、前記インターリーブ化された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを前記第 1 の拡散符号 D1 で拡散する第 5 の拡散部と、を有することで達成される。

また、前記目的は、前記呼制御情報を前記インターリーブ化する前に誤り訂正符号化する誤り訂正符号化部と有することで達成される。

また、前記目的は、前記音声若しくはデータと前記呼制御情報と多重化した後であって前記インターリーブ化する前に誤り訂正符号化する誤り訂正符号化部を有することで達成される。

また、前記目的は、移動端末に、前記第 1 の止まり木チャネル、前記第 2 の止まり木チャネル及び前記信号チャネルを受信する受信部と、前記受信部で受信された第 1 の止まり木チャネルから前記第 2 の拡散符

号〇２を抽出する第１の抽出部と、前記受信部で受信された第２の止まり木チャネルから前記第４の拡散符号〇３を抽出する第２の抽出部と、前記第２の拡散符号及び前記第４の拡散符号に基づいて前記第１の拡散符号を抽出する第３の抽出部と、前記第３の抽出部で抽出された前記第１の拡散符号と、前記第３の拡散符号Ｃ１とで前記第２の止まり木チャネルを逆拡散復調し報知情報を復調する報知情報復調部と、前記第３の抽出部で抽出された前記第１の拡散符号と、前記第５の拡散符号ＣＮで前記信号チャネルを逆拡散復調し呼制御情報を復調する呼制御情報復調部と、を含むことで達成される。

図面の簡単な説明

- 図１は、本発明に係る移動体通信システムの構成図である。
- 図２は、本発明に係る無線基地局の構成図である。
- 図３は、本発明に係る無線基地局の構成図である。
- 図４は、本発明に係る無線端末の構成図である。
- 図５は、本発明に係る無線端末の構成図である。
- 図６は、本発明のチャネル配置の一例を示す図である。
- 図７は、本発明のチャネル配置の一例を示す図である。
- 図８は、本発明のインターリーブの様子を示す図である。
- 図９は、従来技術を説明する図である。
- 図１０は、従来技術を説明する図である。
- 図１１は、本発明の課題を説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明によるＣＤＭＡ多重化技術を用いた移動通信方法の実施形態を図面により詳細に説明する。

図 1 には、本願発明の C D M A 移動通信システムを示している。このシステムでは、公衆網 (P S T N) 1 0 0 と、交換局 (S W) 1 0 1 と、基地局の制御を行う基地局制御局 1 0 2 と、無線基地局 1 0 3, 1 1 3 と、移動端末 1 0 4, 1 1 4 とが含まれている。さらに図 1 では、第 1 止まり木チャネル 1 0 5 と、第 2 止まり木チャネル 1 0 6 と、適宜スロットオフセットを持たせた信号チャネル 1 0 7、信号チャネルをインターリーブ化した 1 1 7 も示している。このように信号チャネルを配置することにより信号チャネル内の呼制御情報の誤りを防止することが可能となる。

1. 第 1 の実施形態

図 2 には、第 1 の実施形態における無線基地局 1 0 3 を、図 4 には第 1 の実施形態における移動端末 1 0 4 の構成を示している。

無線基地局 1 0 3 は、図 2 に示すように、第 1 止まり木チャネル、第 2 止まり木チャネル及び信号チャネルを多重化して送信する多重化部 2 0 0、第 1 止まり木チャネル作成部 2 0 3、第 2 止まり木チャネル作成部 2 0 4、信号チャネル作成部 2 0 5、信号チャネルの電力を制御する電力制御部 2 0 6、電力制御部で使用するため、受信した信号の S I R を推定する S I R 推定部 2 0 7 が含まれている。より詳細には、第 1 止まり木チャネル作成部 2 0 3 は、複数の移動端末に共通の制御情報である報知情報を基地局固有の長い拡散符号 D 1 とシステム固有の短い拡散符号 C 1 で拡散する。これが領域 A 1 となる。領域 C は、拡散符号 D 1 の開始位置を示す拡散符号 O 2 で拡散されている。なお、領域 C は全て 1 のデータとしている。ここで、拡散符号 D 1, C 1, O 2 は拡散符号作成部 2 1 0 によって作成され、拡散器に設定される。拡散後の領域 A 1, 領域 C は多重化部 2 0 2 にて多重される。第 2 止まり木チャネ

ル作成部 204 は、拡散符号 D1 が所属する群を示す拡散符号 O3 によって拡散し、領域 D を生成する。なお、領域 D は全て 1 のデータとしている。信号チャネル作成部 205 では、音声やデータ等の通信情報（領域 E）とリングトリップ等の呼制御情報（領域 F）を多重化する多重化部 212 と、多重化後の領域 FE を拡散するための拡散符号 CN、拡散符号 D1 を作成する拡散符号作成部 211 とが含まれている。ここで、制御部 208 は拡散符号作成部 210 及び 211 を制御し、例えばスロットオフセット等を指示する。すなわち、制御部 208 は呼制御情報に重大な誤りが生じないように拡散符号作成部にスロットオフセットを設定する。拡散符号作成部 210、211 は、制御部 208 に指示されたスロットオフセットで拡散符号を生成する。

移動端末 104 は、図 4 に示すように、受信信号を分離する分離化部 400 と、第 2 の止まり木チャネルを逆拡散し拡散符号 O3 をサーチする逆拡散部 401、第 1 の止まり木チャネルの領域 C を逆拡散し拡散符号 O2 をサーチする逆拡散部 402、第 1 止まり木チャネルの領域 A1 を拡散符号 C1 で逆拡散する逆拡散部 403、逆拡散部 403 において拡散符号 C1 で逆拡散された領域に対し、制御部 405 の指示に基づいて逆拡散し長い拡散符号 D1 をサーチする逆拡散部 406、信号チャネルを短い拡散符号 CN で拡散する逆拡散部 404、逆拡散部 404 において拡散符号 CN で拡散された信号チャネルに、第 1 止まり木チャネルから得られた長い拡散符号 D1 で拡散する逆拡散部 407、逆拡散復調された報知情報を誤り訂正する誤り訂正部 408、逆拡散復調された音声・データ等の通信情報を誤り訂正する誤り訂正部 409、逆拡散復調された呼制御情報を誤り訂正する誤り訂正部 410 とが含まれる。受信動作を説明すると、まず、逆拡散部 401 で O3 が、逆拡散部 402 で O2 が検出されると制御部 405 は、長い拡散符号の所属群と開始位相

を把握できるため、この群に属する長い拡散符号を逆拡散部 406 にセットし、無線基地局 103 が第 1 止まり木チャネルの拡散に使用した長い拡散符号をサーチする。制御部 405 はこのサーチにより見つかった長い拡散符号 D1 を逆拡散部 407 に設定する。これにより、音声データや、呼制御情報が逆拡散復調可能となる。なお、誤り訂正部 408, 409, 410 は、必要に応じて設ければよい。

図 6 は第 1 の実施形態における止まり木チャネル及び信号チャネルの構成例を示している。この本発明の第 1 の実施形態では、本来の信号チャネルに干渉妨害を与える可能性のある第 1、第 2 の止まり木チャネル内の止まり木チャネルの送信位相を明確化するために使用される領域 C 及び長い拡散符号 D1 の群を示す領域 D が、信号チャネルに時分割多重される呼制御情報が伝送される領域 F と時間的に一致しないように配置することを骨子としている。

すなわち、いま、図 6 に示すように、第 1 の止まり木チャネルの領域 C の開始時刻を T_0 、領域 C が終了し領域 A1 が開始される時刻を T_1 、領域 A1 が終了し次の領域 C が開始される時刻を T_2 、信号チャネルの領域 F の開始時刻を T_3 、領域 F が終了し領域 E が開始される時刻を T_4 としたとき、

$$T_3 \geq T_1 \quad \dots\dots (1)$$

$$T_4 \leq T_2 \quad \dots\dots (2)$$

を満たすように、信号チャネルのロットに対してロットオフセットを行うようにする。

無線基地局 103 の制御部 208 は、前述したように、式 (1)、(2) に示す条件を満たすように信号チャネルのロットに対してロットオフセットを行うことにより、信号チャネルの呼制御情報が伝送される領域 F が、止まり木チャネルの領域 C または領域 D と時間的に重なるこ

とをなくすことができ、呼制御情報が、止まり木チャネルの信号によって妨害を受けることを防止することができる。

なお、上述の式は、領域が完全に一致しないようにしているが、多少であれば領域が重なってもよい。この場合の重なり具合は、呼制御情報のエラーが許容される程度のものとなる。なお、無線基地局に誤り訂正符号化部（図示省略）を設け、呼制御情報に誤り訂正を施せば、より領域の重複は許される。このように無線基地局 1 0 3 側で誤り訂正を施した場合は、移動端末 1 0 4 に誤り訂正部 4 1 0 を設けることにより、領域の重複に伴う呼制御情報の誤りは訂正可能となる。

2. 第 2 の実施形態

図 7 は本発明の第 2 の実施形態による止まり木チャネル及び信号チャネルの構成例を示す図である。

図 7 に示す本発明の第 1、第 2 の止まり木チャネルは、図 1 0 により説明した場合と同一に構成されている。そして、この本発明の第 2 の実施形態における信号チャネルは、その各スロット G が、音声、データ等のユーザ情報と呼制御情報とを時分割多重化した後にインターリーブをかけたものにより構成される。

図 3 に第 2 の実施形態における無線基地局 1 1 3 を示した。図 2 との主な相違点は、信号チャネル作成部 3 0 5 にインターリーブ化部 3 2 0 を設けた点である。インターリーブ化部 3 2 0 では、入力された呼制御情報と音声・データ等の順番を並び替える操作を行う。すなわち、時間的に片よって配置された呼制御情報を時間的に疎らに配置するのである。なお、第 1 の実施形態に比較し、インターリーブ化を施すことで、制御部 2 0 8 はスロットオフセットの設定の自由度が増すことになる。

図 5 に第 2 の実施形態における移動端末 1 1 4 を示した。図 4 との主

な相違点は、デインターリーブ化部 500 を設けた点である。これによって無線基地局 113 がインターリーブ化した信号チャネルをデインターリーブ化し、止まり木チャネルの干渉によって引き起こされる呼制御情報の誤りを低減させることが出来る。なお、インターリーブ化を施すことで、呼制御情報の領域 F が止まり木チャネルの領域 C や領域 D と完全に一致することはない反面、少量ではあるが領域が一部一致することになる。この一部一致した部分については誤りとなるが、誤り訂正部 409、410 で誤り訂正を施すことにより、呼制御情報の誤りを低減することが可能となる。

図 8 には、インターリーブにより呼制御情報が時間的に拡散配置されることにより、符号的に直交しない領域 C による妨害が減少することを示している。図 8 の例では、領域 C と重なるインターリーブ後の領域 F は 3 つであるため、この部分については誤りが生じるが、直交関係に有る領域 A1 と重なる部分は誤りなく伝送することが可能となる。

すでに説明したように、図 11 の信号チャネル内の領域 F で伝送される呼制御情報は、信号チャネルに伝送する本来のユーザ情報に比較して情報量が少ないため、時分割多重化されたときのバースト幅が短くなる。そのため、呼制御情報が伝送される領域 F は、図 11 により説明したように、第 1、第 2 の止まり木チャネルの領域 C または領域 D で示した信号チャネルに対して干渉妨害を与える部分によって全てを覆い尽くされる可能性があるために、呼制御に関するエラーを発生することになる。

図 7 に示す本発明の第 2 の実施形態は、信号チャネルにおける各スロット G を音声、データ等のユーザ情報と呼制御情報とを時分割多重化した後にインターリーブをかけたものにより構成し、受信側が、領域 G のデータ受信後デインターリーブ操作によってユーザ信号と呼制御信号とを分離し、所定の呼制御信号を取り出すことができるようにしている。

領域 G 内にインターリーブされて分散配置された呼制御信号は、時間的に広く分散されているので、ユーザ信号と同様にエラーが発生する確率を大幅に低減することができる。

3. 第 3 の実施形態

前述した本発明の第 1、第 2 の実施形態によれば、基地局から発射される C D M A 方式によって多重化された信号の間で必然的に生ずる干渉により、呼制御情報が妨害を受け、呼接続の制御が不安定になることを防止することができる。

なお、すでに説明したように、信号チャネル上に伝送される音声、データ等のユーザ情報は、一過性のエラーが発生しても致命的なサービスの低下にはならない。しかし、ユーザ情報のビットレートが、数 k b i t / 秒程度の音声情報ではなく、数百 k b i t / 秒のマルチメディアデータ等である場合、拡散レート（チップレート）に対する比が小さくなるため、いわゆる拡散利得が減少して、信号チャネルへの干渉妨害に対する耐性が低くなる。

このため、図 6、図 7 により説明した本発明の第 1、第 2 の実施形態は、止まり木チャネルの領域 C または領域 D の区間が信号チャネル上のユーザデータに与える妨害が顕著になることもあるかもしれない。このような事態を防ぐためには信号チャネルの送信電力を止まり木チャネルの送信電力に対してあまり大きく低下させないようにする必要がある。

そこで、電力制御部 207 は、以下の方法で信号チャネルの電力制御を行う。止まり木チャネルの領域 C 及び領域 D の電力を加算した値を P_p 、基地局から送信される信号チャネルの送信電力を P_u 、信号チャネルを誤りなく受信するために必要な信号対干渉電力比を $S I R_r$ 、信号

チャネルの拡散利得を $G_d = 10 \log(\text{拡散レート} / \text{信号チャネルのビットレート})$ としたとき、

$$P_u \geq P_p + S I R_r - G_d \quad \dots\dots (3)$$

の条件を満たすように、止まり木チャネル及び信号チャネルの送信電力を制御するように基地局側が構成される。すなわち、信号チャネルの最小電力値は、信号チャネル上に伝送されるユーザデータのビットレートに応じて変化させられる。

以上説明したように本発明によれば、移動端末側において、止まり木チャネルから呼制御情報あるいは信号チャネルへの妨害を削減することができる。

請求の範囲

1. 呼制御情報を伝送する呼制御チャネルと、前記呼制御情報の逆拡散復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより基地局と移動端末の間で通信を行う移動通信方法において、

前記止まり木チャネルと前記呼制御チャネルとを、前記呼制御チャネルを前記移動端末が受信した際の誤り率がしきい値以下となるように時間軸上で配置して送信することを特徴とする移動通信方法。

2. 前記止まり木チャネルと前記呼制御チャネルとを時間軸上に配置する際に、前記呼制御チャネルと、前記止まり木チャネルの一部に設けられる部分であって前記呼制御チャネルと符号直交しない部分とを、前記呼制御チャネルを受信した際の誤り率がしきい値以下となるように配置することを特徴とする請求の範囲第1項記載の移動通信方法。

3. 前記止まり木チャネルと前記呼制御チャネルとを配置する際に、前記呼制御チャネルをインターリーブすることを特徴とする請求の範囲第1項記載の移動通信方法。

4. 呼制御情報を伝送する呼制御チャネルと、前記呼制御情報の逆拡散復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより基地局と移動端末の間で通信を行う移動通信方法において、

前記止まり木チャネルと前記呼制御チャネルとを前記移動端末が前記呼制御チャネルを復調可能なように時間軸上に配置し送信することを特徴とする移動通信方法。

5. 呼制御情報を伝送する呼制御チャネルと、前記呼制御情報の逆拡散復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより基地局と移動端末の間で通信を行う移動通信方法において、

前記移動端末が前記呼制御チャネルを復調可能なように前記呼制御チャネルを電力制御し送信することを特徴とする移動通信方法。

6. 呼制御情報を第1の拡散符号で拡散し呼制御チャネルを生成する第1のチャネル生成部と、

前記呼制御情報の逆拡散復調に使用する第1の拡散符号を伝送する止まり木チャネルを生成する第2のチャネル生成部と、

前記第1のチャネル生成部で生成された呼制御チャネルと前記第2のチャネル生成部で生成された止まり木チャネルとを多重化する際に前記呼制御チャネルを復調可能なように配置するチャネル多重化部を備えることを特徴とする無線基地局。

7. 前記多重化部は、前記呼制御チャネルと、前記止まり木チャネルのうちの前記呼制御チャネルと符号直交しない部分とを、前記呼制御チャネルを受信した際に復調可能なように時間軸上に配置することを特徴とする請求の範囲第7項記載の無線基地局。

8. 前記多重化部は、前記止まり木チャネルとインターリーブ化された呼制御チャネルとを多重化することを特徴とする請求の範囲第7項記載の無線基地局。

9. 請求の範囲第7項記載の無線基地局において、さらに、前記呼制御チャネルの送信電力を制御する制御部を備え、前記制御部は、前記呼

制御チャネルを復調可能なように電力調整することを特徴とする無線基地局。

10. ユーザデータを伝送する信号チャネルとユーザデータの復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより、基地局と移動端末との間で通信を行うCDMA多重化技術を用いた移動通信方法において、前記信号チャネルは、時分割多重化される呼制御チャネルを有し、該呼制御チャネルと、前記止まり木チャネルの一部に設けられる他のチャネルとの拡散符号の直交性がなくなる部分とを、時間的に重なることなく配置することを特徴とするCDMA多重化技術を用いた移動通信方法。

11. 前記基地局は、前記信号チャネルの送信電力を P_u 、前記止まり木チャネルの送信電力を P_p 、信号チャネルを誤りなく受信するために必要な信号対干渉電力比を SIR_r 、信号チャネルの拡散利得を $G_d = 10 \log (\text{拡散レート} / \text{信号チャネルのビットレート})$ としたとき、

$$P_u \geq P_p + SIR_r - G_d$$

の条件を満たすように、止まり木チャネル及び信号チャネルの送信電力を制御することを特徴とする請求の範囲第10項に記載のCDMA多重化技術を用いた移動通信方法。

12. ユーザデータを伝送する信号チャネルとユーザデータの復調に使用する拡散符号を伝送する止まり木チャネルとにより、基地局と移動端末との間で通信を行うCDMA多重化技術を用いた移動通信方法において、前記信号チャネルは、時分割多重化される呼制御チャネルを有し、該呼制御チャネルの信号と、ユーザデータとを時分割多重化すると

共にインターリーブし構成されることを特徴とするCDMA多重化技術を用いた移動通信方法。

13. 前記基地局は、前記信号チャネルの送信電力を P_u 、前記止まり木チャネルの送信電力を P_p 、信号チャネルを誤りなく受信するために必要な信号対干渉電力比を SIR_r 、信号チャネルの拡散利得を $G_d = 10 \log (\text{拡散レート} / \text{信号チャネルのビットレート})$ としたとき、

$$P_u \geq P_p + SIR_r - G_d$$

の条件を満たすように、信号チャネルの送信電力を制御することを特徴とする請求の範囲第12項に記載のCDMA多重化技術を用いた移動通信方法。

14. 複数の無線端末に共通の制御情報を作成する制御情報作成部と、
前記制御情報を第1の拡散符号 D_1 で拡散する第1拡散部と、

前記第1の拡散符号の開始位相と関連する第2の拡散符号 O_2 で第1の特定の情報を拡散する第2の拡散部と、

前記第1の拡散部で拡散された制御情報を第3の拡散符号 C_1 で拡散する第3の拡散部と、

前記第3の拡散部で拡散された制御情報と前記第2の拡散部で拡散された特定の情報とを時分割多重し第1の止まり木チャネルを作成する第1の止まり木チャネル作成部と、

前記第1の拡散符号が所属する群に関連する第4の拡散符号 O_3 で第2の特定の情報を拡散する第4の拡散部と、

第4の拡散符号 O_3 で拡散された第2の特定の情報を前記第1の止まり木チャネルの前記第1の特定の情報と同期させて第2の止まり木チャネルを作成する第2の止まり木チャネル作成部と、

音声あるいはデータを入力する入力部と、

前記音声あるいはデータと呼制御情報とを時分割多重化する多重化部と、

前記時分割多重化された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを前記第 1 の拡散符号 D 1 で拡散する第 5 の拡散部と、

前記第 5 の拡散部で拡散された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを前記第 3 の拡散符号と符号直交する第 5 の拡散符号 C N で拡散する第 6 の拡散部と、

前記第 5 の拡散符号 C N で拡散された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを含む信号チャネルを作成する信号チャネル作成部と、

前記第 1 の止まり木チャネルの前記第 1 の特定の情報と前記信号チャネルの呼制御情報とを時間軸上で概ね重ならないように前記第 1 の止まり木チャネルと前記信号チャネルのスロットオフセットを制御する制御部と、

を有することを特徴とする通信装置。

15. 請求の範囲第 14 項記載に通信装置において、前記制御部に代えて、あるいは前記制御部に加えて、前記信号チャネルの送信電力を制御する送信電力制御部を有することを特徴とする通信装置。

16. 請求の範囲第 14 項記載の通信装置において、前記呼制御情報、または前記音声若しくはデータと前記呼制御情報とを前記第 5 の拡散符号 C N で拡散する前に誤り訂正符号化する誤り訂正符号化部を有することを特徴とする通信装置。

17. 請求の範囲第 15 項記載の通信装置において、前記呼制御情報、

または前記音声若しくはデータと前記呼制御情報とを前記第 5 の拡散符号 C N で拡散する前に誤り訂正符号化する誤り訂正符号化部を有することを特徴とする通信装置。

18. 複数の無線端末に共通の制御情報を作成する制御情報作成部と、
前記制御情報を第 1 の拡散符号 D 1 で拡散する第 1 拡散部と、

前記第 1 の拡散符号の開始位相と関連する第 2 の拡散符号 O 2 で第 1 の特定の情報を拡散する第 2 の拡散部と、

前記第 1 の拡散部で拡散された制御情報を第 3 の拡散符号 C 1 で拡散する第 3 の拡散部と、

前記第 3 の拡散部で拡散された制御情報と前記第 2 の拡散部で拡散された特定の情報とを時分割多重し第 1 の止まり木チャネルを作成する第 1 の止まり木チャネル作成部と、

前記第 1 の拡散符号が所属する群に関連する第 4 の拡散符号 O 3 で第 2 の特定の情報を拡散する第 4 の拡散部と、

第 4 の拡散符号 O 3 で拡散された第 2 の特定の情報を前記第 1 の止まり木チャネルの前記第 1 の特定の情報と同期させて第 2 の止まり木チャネルを作成する第 2 の止まり木チャネル作成部と、

音声あるいはデータを入力する入力部と、

前記音声あるいはデータと呼制御情報とを時分割多重化する多重化部と、

前記時分割多重化された前記音声あるいはデータと呼制御情報とをインターリーブ化するインターリーブ部と、

前記インターリーブ化された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを前記第 1 の拡散符号 D 1 で拡散する第 5 の拡散部と、

前記第 5 の拡散部で拡散された前記音声あるいはデータと呼制御情

報とを前記第 3 の拡散符号と符号直交する第 5 の拡散符号 C N で拡散する第 6 の拡散部と、

前記第 5 の拡散符号 C N で拡散された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを含む信号チャネルを作成する信号チャネル作成部と、
を有することを特徴とする通信装置。

19. 請求の範囲第 18 項記載の通信装置において、前記呼制御情報、または前記音声若しくはデータと前記呼制御情報とを前記インターリーブ化する前に誤り訂正符号化する誤り訂正符号化部を有することを特徴とする通信装置。

20. 複数の移動端末と前記無線端末と通信する無線基地局とを含む C D M A 移動通信システムにおいて、
前記無線基地局は、

前記複数の移動端末に共通の制御情報を作成する制御情報作成部と、
前記制御情報を第 1 の拡散符号 D 1 で拡散する第 1 拡散部と、

前記第 1 の拡散符号の開始位相と関連する第 2 の拡散符号 O 2 で第 1 の特定の情報を拡散する第 2 の拡散部と、

前記第 1 の拡散部で拡散された制御情報を第 3 の拡散符号 C 1 で拡散する第 3 の拡散部と、

前記第 3 の拡散部で拡散された制御情報と前記第 2 の拡散部で拡散された特定の情報とを時分割多重し第 1 の止まり木チャネルを作成する第 1 の止まり木チャネル作成部と、

前記第 1 の拡散符号が所属する群に関連する第 4 の拡散符号 O 3 で第 2 の特定の情報を拡散する第 4 の拡散部と、

第 4 の拡散符号 O 3 で拡散された第 2 の特定の情報を前記第 1 の止

まり木チャネルの前記第 1 の特定の情報と同期させて第 2 の止まり木チャネルを作成する第 2 の止まり木チャネル作成部と、

音声あるいはデータを入力する入力部と、

前記音声あるいはデータと呼制御情報とを時分割多重化する多重化部と、

前記時分割多重化された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを前記第 1 の拡散符号 D 1 で拡散する第 5 の拡散部と、

前記第 5 の拡散部で拡散された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを前記第 3 の拡散符号と符号直交する第 5 の拡散符号 C N で拡散する第 6 の拡散部と、

前記第 5 の拡散符号 C N で拡散された前記音声あるいはデータと呼制御情報とを含む信号チャネルを作成する信号チャネル作成部と、

前記第 1 の止まり木チャネルの前記第 1 の特定の情報と前記信号チャネルの呼制御情報とを時間軸上で概ね重ならないように前記第 1 の止まり木チャネルと前記信号チャネルのスロットオフセットを制御する制御部と、

前記第 1 の止まり木チャネル、前記第 2 の止まり木チャネル及び前記信号チャネルを送信する送信部と、を含み、
前記移動端末は、

前記第 1 の止まり木チャネル、前記第 2 の止まり木チャネル及び前記信号チャネルを受信する受信部と、

前記受信部で受信された第 1 の止まり木チャネルから前記第 2 の拡散符号 O 2 を抽出する第 1 の抽出部と、

前記受信部で受信された第 2 の止まり木チャネルから前記第 4 の拡散符号 O 3 を抽出する第 2 の抽出部と、

前記第 2 の拡散符号及び前記第 4 の拡散符号に基づいて前記第 1 の

拡散符号を抽出する第 3 の抽出部と、

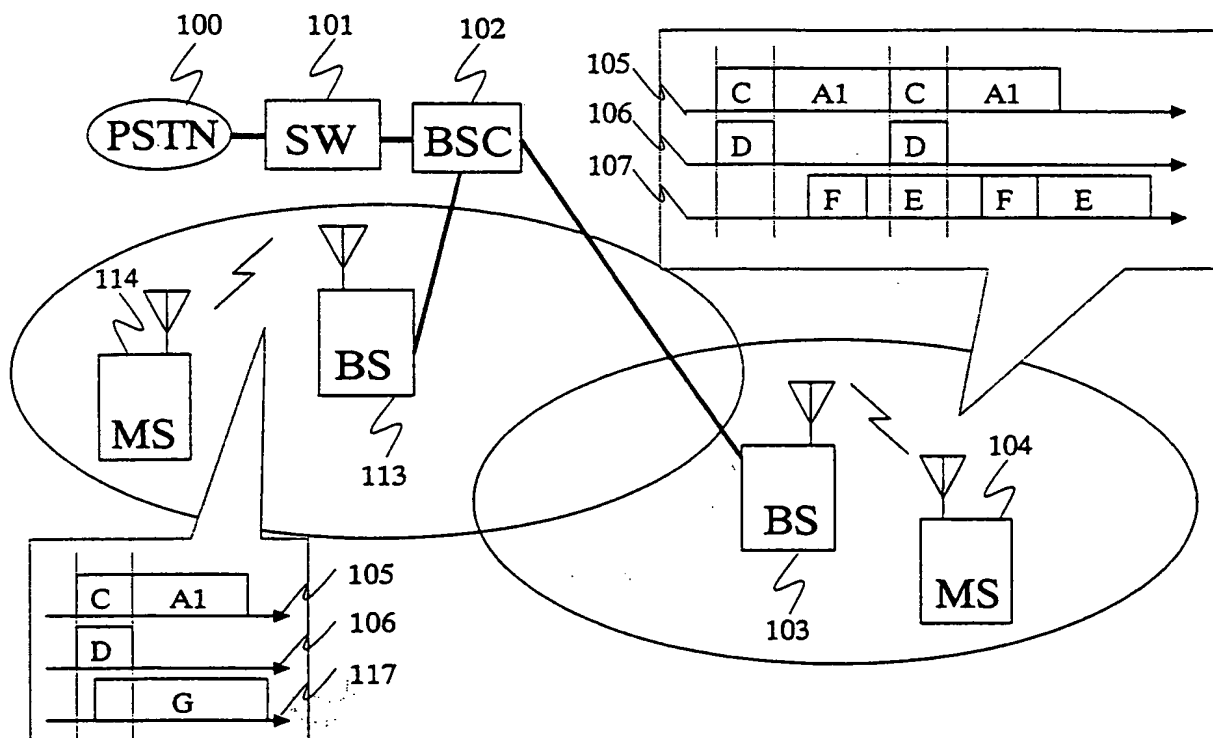
前記第 3 の抽出部で抽出された前記第 1 の拡散符号と、前記第 3 の拡散符号 C 1 とで前記第 2 の止まり木チャネルを逆拡散復調し報知情報を復調する報知情報復調部と、

前記第 3 の抽出部で抽出された前記第 1 の拡散符号と、前記第 5 の拡散符号 C N で前記信号チャネルを逆拡散復調し呼制御情報を復調する呼制御情報復調部と、

を含むことを特徴とする C D M A 移動通信システム。

This Page Blank (uspto)

図1



This Page Blank (uspto)

2/6

図2

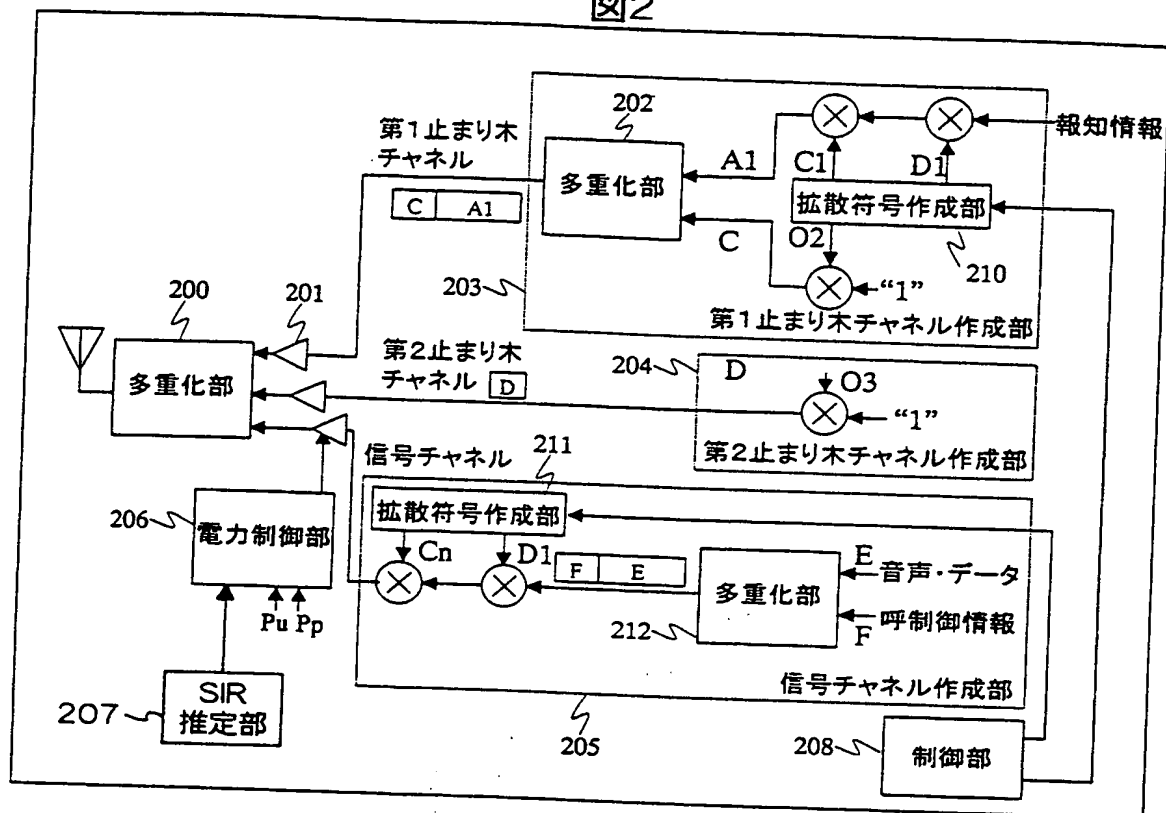
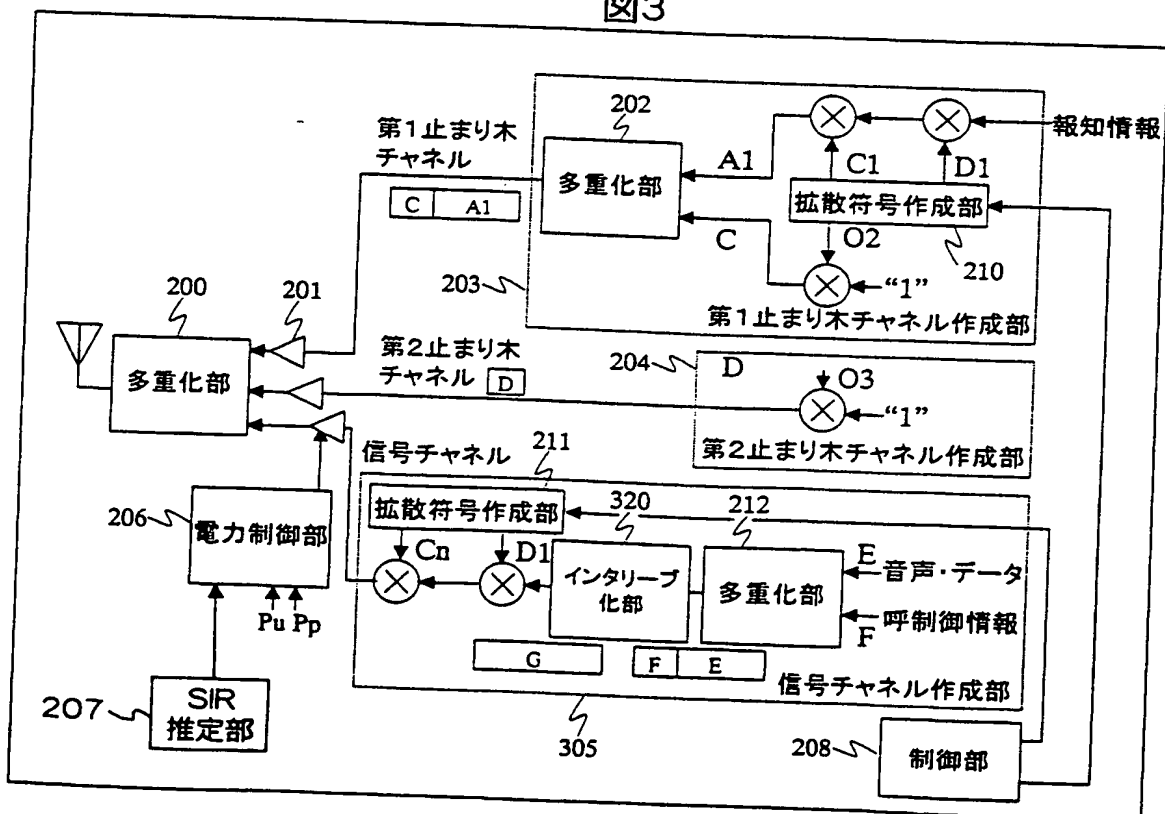


図3



This Page Blank (uspto)

3/6

図4

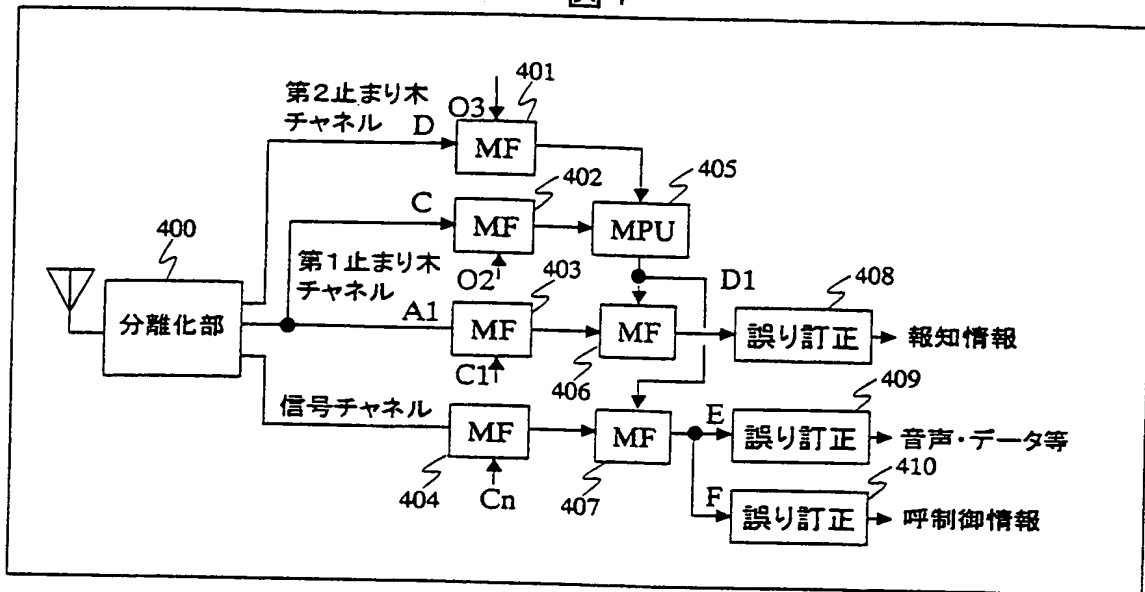
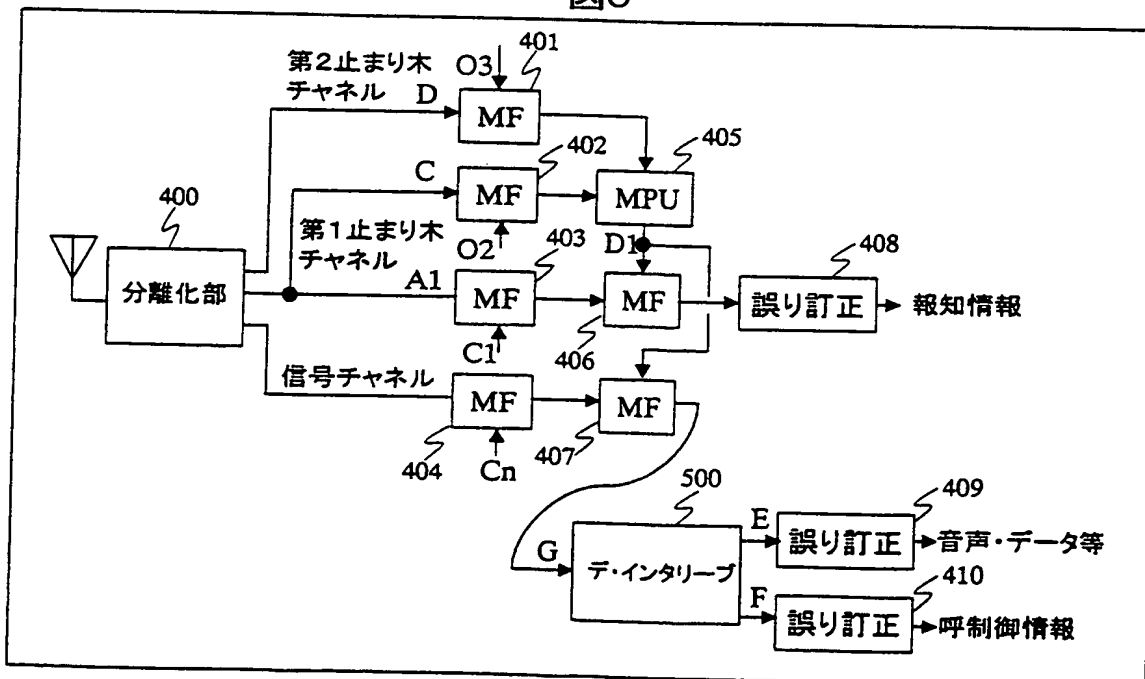


図5



This Page Blank (uspto)

4/6

図6

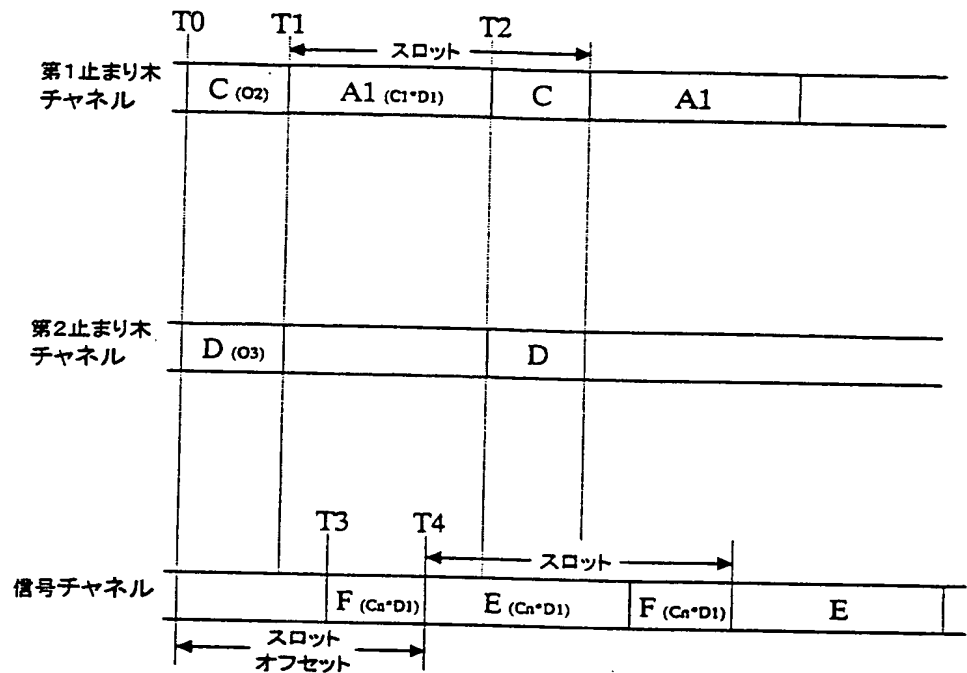
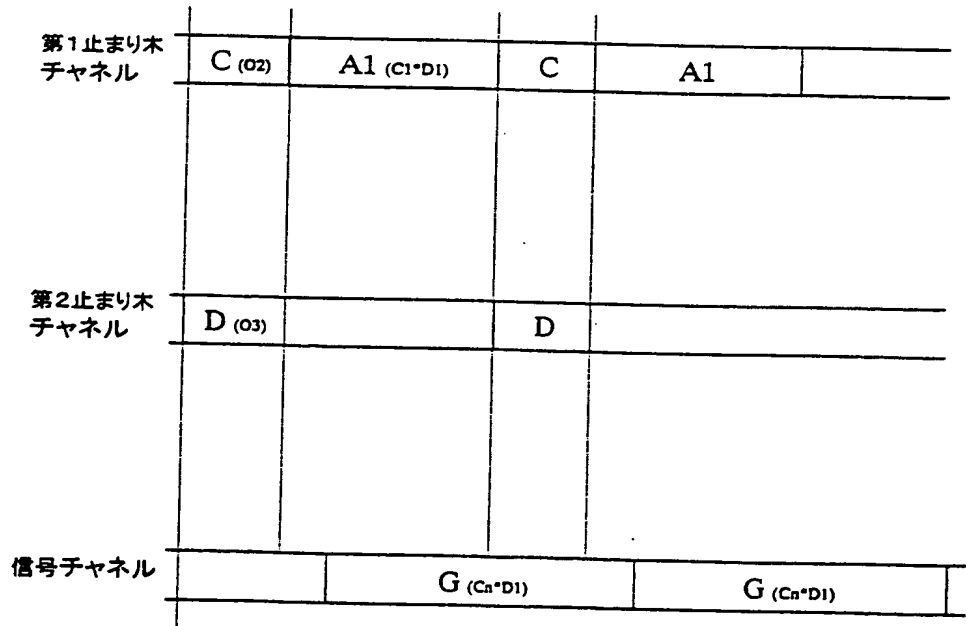


図7



This Page Blank (uspto)

5/6

図8

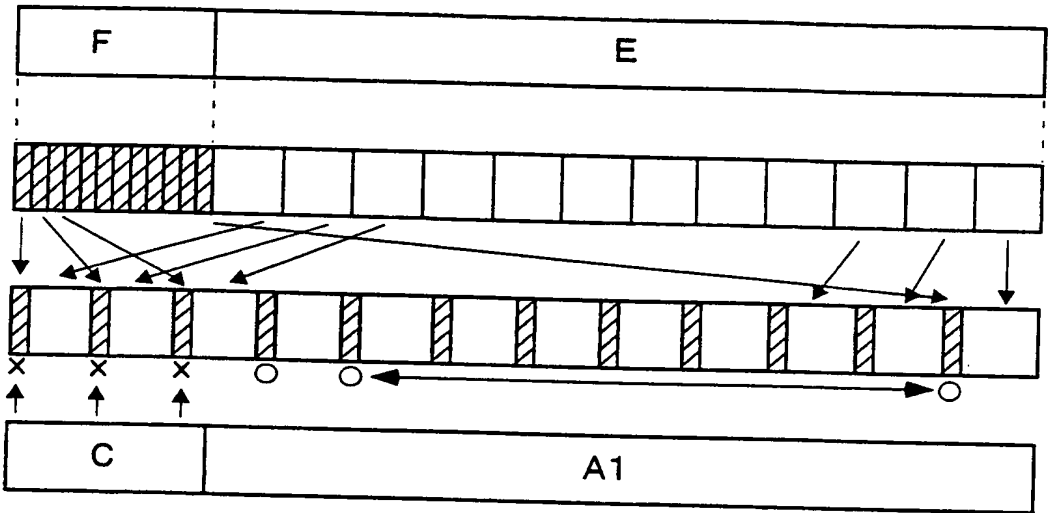


図9

止まり木 チャンネル	A (C1・D1)	A	
他の信号 チャンネル	B (Cn・D1)	B	

図10

第1止まり木 チャンネル	C (02)	A1 (C1・D1)	C	A1	C	
第2止まり木 チャンネル	D (03)		D		D	

This Page Blank (uspto)

6/6

図 11

第1止まり木 チャネル	C ₍₀₂₎	A1 _(C1+D1)	C	A1	C	
第2止まり木 チャネル	D ₍₀₃₎		D		D	
信号チャネル	F _(Cn+D1)	E _(Cn+D1)	F	E	F	

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04Q 7/36
H04J 13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04B 7/26
H04Q 7/06~7/38
H04J 13/00~13/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Europe's Network of patent databases

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 09-271071, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 14 October, 1997 (14.10.97), Column 4, lines 10 to 19 (Family: none)	4, 5, 6
A	JP, 10-126331, A (Fujitsu Limited), 15 May, 1998 (15.05.98) (Family: none)	1~10
A	Kenichi Higuchi, et al., "DS-CDMA kichikyokukan hidoki serura hoshiki ni okeru long code no 2dankai kosoku shoki doki ho", Technical research report, CS96-19, RCS96-12, The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, May, 1996, p.27~32	1~10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not
 considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing
 date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
 cited to establish the publication date of another citation or other
 special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
 means
 "P" document published prior to the international filing date but later
 than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
 priority date and not in conflict with the application but cited to
 understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive
 step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered to involve an inventive step when the document is
 combined with one or more other such documents, such
 combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 14 March, 2000 (14.03.00)

Date of mailing of the international search report
 28 March, 2000 (28.03.00)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

This Page Blank (US)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP99/07175

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. cl. ⁷ H04Q 7/36 H04J 13/02			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. cl. ⁷ H04B 7/26 H04Q 7/06 ~ 7/38 H04J 13/00 ~ 13/06			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1940~1996年 日本国公開実用新案公報 1971~1998年 日本国実用新案登録公報 1996~2000年 日本国登録実用新案公報 1994~2000年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) Europe's Network of patent databases			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	JP, 09-271071, A (松下電器産業株式会社) 14.10月. 1997 (14.10.97), 第4欄第10~19行 (ファミリーなし)	4, 5, 6	
A	JP, 10-126331, A (富士通株式会社) 15.5月. 1998 (15.05.98) (ファミリーなし)	1~10	
A	電子情報通信学会 技術研究報告、CS96-19、RCS96-12、5月. 1996、樋口健一 他「DS-CDMA基地局間非同期セルラ方式におけるロングコードの2段階高速初期同期法」、p. 27~32	1~10	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 14.03.00		国際調査報告の発送日 28 March 2000 (28.03.00)	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 匡明 印 5 J 8 2 2 1 電話番号 03-3581-1101 内線 3536	

This Page Blank (uspto)